

Neue Arten der Brunnenfauna von Krakau und Lemberg¹⁾.

Von

A. Jaworowski.

Hierzu Tafel XV—XX.

Wie die aus verschieden organisirten Thieren bestehende Meeresfauna den Forscher zu neuen Entdeckungen in den Meerestiefen anlockt, ebenso sind für ihn in den letzten Zeiten die Landseen zum Gegenstand wissenschaftlicher Forschungen geworden, deren wichtige Resultate in der Zusammenstellung neuer Gattungen und Arten, bereits zu sehen sind. Der von der Wassermenge abhängige Reichthum der Organismenwelt dürfte jedoch wohl der Grund sein, dass man den grösseren Gewässern in der Durchforschung eine bedeutende Sorgfalt zuwandte, die Brunnen und die kleinen unterirdischen Gewässer hingegen nur sporadisch untersuchte. Doch auch in diesen Bodenvertiefungen, die eine geringere oder grössere Lichtmenge eindringen liessen, haben sich ihre Bewohner, ähnlich wie die in den Meeres- und Seetiefen nach gewissen Gesetzen accomodiren, und dadurch im Laufe der Zeit zu selbständigen Arten entwickeln können. Erwähnt sei es nur, dass unter anderen Vejdovsky²⁾ auf Grund der Forschungen der Prager Brunnen zu verdienstvollen wissenschaftlichen Resultaten gelangte und auch Braun³⁾ durch Entdeckung neuer Brunnenplanarien die Turbellarienfauna bereichert hat. Nun habe auch ich mich mit der Erforschung der Brunnenfauna von Krakau und Lemberg beschäftigt, und gelangte zu den Resultaten, die ich hier zum Theil veröffentliche.

Die Brunnen von Krakau besitzen bisweilen einen doppelten Boden (Diaphragmen), sind je nach der Lage des Stadttheils 4—14 m

1) Ueber die polnische Bearbeitung, erschienen in Lemberg 1893, 8^o, 55 S. und 8 Tfn., mit deutschem Résumé, vergleiche unten.

2) Vejdovsky, F. Thierische Organismen der Brunnenwässer von Prag. Prag. 1882.

3) Braun, M. Ueber Dorpater Brunnenplanarien. Arch. f. d. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Bd. IX. 1881.

tief, dabei wasserarm (ihr Wasserstand beträgt $\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{2}$ m Höhe); die Brunnen von Lemberg 6—16 m tief, sind wasserreich (Wasserstand 1—5 m), was wohl der Grund ist, dass die Brunnenfauna von Krakau und Lemberg eine ziemlich verschiedene ist.

In meiner diesbezüglichen faunistischen Arbeit¹⁾ werden die Protozoen als stark vertreten angeführt, denn es sind 30 Rhizopoden- und 46 Infusorienarten als Brunnenbewohner vorhanden. Von den aufgefundenen Würmern wurden noch nicht alle bestimmt. Von Anneliden werden 5, von Nematoden 1, Rotatorien 6, Turbellarien 6 (Rhabdocoela 4, Dendrocoela 2) Arten erwähnt. Von den Arthropoden kommen 5 Arten Crustaceen, 2 Arten Arachniden und zwei die der Insecten vor. Von Vertebraten ist nur Triton taeniatus in einem weiten Wasserleitungsbassin in Lemberg gefunden worden. Im allgemeinen dürfte der Formenreichtum der Brunnenfauna von Krakau und Lemberg, auch die noch nicht bestimmten Arten mit eingerechnet, auf 150—160 anzuschlagen sein.

Die neuen Arten, die ich in den Brunnen von Krakau und Lemberg auffand, sind die folgenden²⁾.

Rhizopoda.

Monostomata.

Quadrula acolis n. sp.

Taf. XV. Fig. 15—20

Die Schale flach, rund, durchsichtig, farblos, aus dünnen viereckigen Chitinplättchen zusammengesetzt, deren in der Längs- und Querrichtung sieben vorhanden sind. Die Schalenöffnung undeutlich, oval, bisweilen deutlich gekerbt. Der Protoplasmakörper farblos.

Diesen Rhizopoden, einen stark verbreiteten Brunnenbewohner von Krakau und Lemberg, habe ich schon vor einigen Jahren zuerst³⁾ zur Kenntniss gebracht. Von *Quadrula symmetrica* unterscheidet er sich in der Grösse und Gestalt, so dass hier ähnliche

¹⁾ Fauna studzienna miast Krakowa i Lwowa. (Die Brunnenfauna von Krakau und Lemberg). Polnisch. In: Berichte der physiografischen Kommission der Akad. d. Wiss. zu Krakau. Bd. XXVIII. 1893. — Ein kurzes deutsches Resumé in: Anzeiger der Akad. der Wiss. in Krakau. 1894.

²⁾ Im Jahre 1893 habe ich neue Arten in polnischer Sprache unter dem Titel: „Nowe gatunki fauny studziennej miast Krakowa i Lwowa“ im Jahresbericht des IV. Gymnasiums zu Lemberg veröffentlicht und daselbst eine grössere Anzahl von bestimmten und noch nicht näher bestimmten Arten angeführt und abgebildet. — Der Mangel an Gesamtlitteratur ist der Grund, dass ich hier gewisse Arten ausgelassen habe, — die Einsicht des künftigen Forschers auch in die frühere Arbeit dürfte jedoch wünschenswerth sein.

³⁾ Rozprawy i Sprawozdania Wydz. mat. przyr. Akad. umiej. w Krakowie. T. XVII, p. LV.

Artunterschiede auftreten wie zwischen *Diffflugia globulosa* und *D. pyriformis*. *Quadrula acolis* ist 0,037 — 0,039 mm gross, erreicht hiermit etwa die Hälfte der Körpergrösse von *Q. symmetrica*, deren Länge 0,08—0,14 mm und Breite 0,04—0,06 mm beträgt. *Q. symmetrica* ist nach Leidy's¹⁾ Beschreibung und Zeichnung stets in den sog. Hals ausgezogen, die Brunnenart *Q. acolis* entbehrt dessen und dies ist wohl der Grund, dass seine Länge der Breite von *Q. symmetrica* fast gleichkommt. Die Chitinplättchen der Schale sind vier-eckig und in Reihen geordnet, von denen die mittlere in der Längs- und Breitenrichtung je sieben enthalten, die übrigen hingegen in der Anzahl zu schwanken scheinen. Bald liegen sie sehr regelmässig einander an und können sich, insbesondere von todtten Exemplaren, Fig. 16, von einander loslösen, bald wieder ist ihre Anordnung unregelmässig und in gewissen Fällen hat es den Anschein, als ob sie aus den Reihen herausgeschoben wären, Fig. 19 u. 20. Der sich innerhalb der Schale befindliche Protoplasma-körper entsendet selten ähnliche wie bei *Q. symmetrica* Protoplasma-fortsätze, öfters ist er daselbst durch eine grobkörnige Masse repräsentirt, Fig. 17.

Die Fortpflanzung der *Quadrula* ist bis jetzt wenig bekannt. Meine darauf gerichteten Beobachtungen führten mich auch nicht zu den erwünschten Resultaten, da mir nur gewisse Entwicklungs-momente vorliegen und die ich hier mittheile. Sie nimmt ihren Verlauf im Sommer, stärker im Herbst. Die erste Veränderung bildete ein grobkörniges, fast in der Mitte der Schale befindliches Kügelchen, dessen Durchmesser einem Drittel der Körper- resp. Schalenlänge gleichkam. Es betrug nämlich die Schalenlänge 0,0378 mm und die Breite 0,0336 mm, hingegen das in Rede stehende Protoplasma-kügelchen nur 0,013 mm. Die Schalenplättchen waren in diesem Falle nicht rechteckig, sondern rhombisch. Hiermit will ich jedoch nicht behaupten, dass das Grössenverhältniss des Kügelchens und der Schale constant wäre; denn ich fand kugelige Protoplasma-körper in den Schalen bis 0,0210 mm gross, die somit einen bedeutend grösseren Raum einnehmen. Das kugelige Protoplasma scheidet bald eine homogene chitinartige Haut aus, die anfangs hell und glatt ist, später aber gelb und braun wird, dabei eine höckerige Oberfläche annimmt, Fig. 15 u. 20, wobei sie in Form eines Säckchens mit dem einen Ende zur Mundöffnung gewendet, sich an die Chitinplättchen anschmiegt. Diese Encystirungshaut unterliegt im Laufe weiterer Entwicklung keinen weiteren merklichen Veränderungen, ausser dass in gewissen Fällen der breite Hals an der Anheftungsstelle gekerbt erscheint, Fig. 19, oder verengt und geschlossen ist, Fig. 15, oder auch andere Formen wie Fig. 18, annimmt. Charakteristisch ist die flaschenförmige Form des chitinenen, dabei höckerigen Encystirungshäutchens in der Fig. 20. Während die Fig. 15 die Protoplasma-kugel aus groben Körnchen, ohne irgend welcher

¹⁾ Leidy, J. Fresh-water Rhizopods. Washington 1879, S 142—145. Taf. 24.

Anordnung vorstellt, ist in der Fig. 18 u. 20 ihre periphere einschichtige Lagerung bereits ersichtlich. Insbesondere in der letzten Figur sind die Körnchen in der Peripherie der Encystirungskugel der Art angesammelt, dass sie in Folge des gegenseitigen Druckes im Durchmesser sogar länger als breit und dabei deutlich von den Innenkörnchen abgegrenzt erscheinen.

Unerklärt bleibt mir die Erscheinung, dass zwei Individuen, ähnlich wie bei *Diffugia* mit ihren Oeffnungen einander dicht angeschlossen ausschliesslich nur einmal anzutreffen waren, Fig. 15. Das kleinere Individuum, das 0,0312 mm lang und 0,0294 mm breit war und Protoplasmaklumpchen von der beiläufigen Grösse der Schalenplättchen etwa 0,0063 mm im Durchmesser enthielt, war ganz durchsichtig, das grössere hingegen, das 0,0378 mm lang war, beherbergte eine Encystirungskugel von der Grösse 0,0147 mm. Diesen eigenthümlichen Sachverhalt glaube ich so erklären zu dürfen: Im ursprünglichen grösseren Individuum ist der Kern in zwei Theile zerfallen, der eine von ihnen blieb in der Schale zurück, um sammt Protoplasma die Encystirungskugel zu bilden; der andere Theil gelangte vielleicht unter ähnlichen Entwicklungserscheinungen, wie dies Gruber¹⁾ für *Euglypha* schildert, nach Aussen, und obgleich die Individuen mit ihren Oeffnungen einander noch angeschmiegt waren, schritt das Protoplasma sofort zur Bildung der Schwärmosporen, die sich hier in Form von Ballen repräsentiren. Aehnliche Vorgänge beobachtete ich²⁾ seinerzeit bei *Diffugia globulosa*.

Amphistomata.

Diplophrys elongata n. sp.

Fig. 1. Taf. XV.

Die Schale eiförmig, dem Körper dicht anliegend, 0,0114—0,013 mm lang und 0,0038—0,005 mm breit, an beiden Enden mit je einer Oeffnung. Die Körperfarbe schwach grünlich, ins bläuliche übergehend, mit einem fettglänzenden bis 0,002—0,003 mm grossen Körper oder mehreren kleineren von grüner Farbe. Der Kern daneben bez. zwischen denselben verborgen. Die Pseudopodien entspringen in zwei Büscheln aus den Oeffnungen der Schale, anastomosiren aber mit einander nicht.

Diese Art fand ich in einen Brunnen zu Krakau, Szlakgasse Nr. 15 den 25. April 1887 zwischen verschiedenen organischen Resten. Unter den Deckgläschen schwammen sie zur Innenfläche desselben auf und bedeckten sie manchenmal ziemlich dicht, doch in

¹⁾ Gruber, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 35. 1881.

²⁾ Jaworowski, A. Przyczynek do znajomości rozmnażania roznózek (*Rhizopoda*) stódkowodnych. (Beitrag zur Kenntniss der Vermehrung der Süsswasserhizopoden.) Mit einem deutschen Resume. Kosmos. Lemberg 1892.

gewissen Distanzen von einander. Die Gattung *Diplophrys* wird bis heutzutage nur durch die von Barker¹⁾ im Jahre 1867 entdeckte einzige und als *D. Archeri* beschriebene Art repräsentirt. — *D. elongata* unterscheidet sich von ihr erstens in Gestalt, welche bei *D. Archeri* im Allgemeinen kugelig, bei *D. elongata* hingegen elliptisch ist, — zweitens in der Grösse. *D. Archeri* ist 0,02 mm im Durchmesser, *D. elongata* hingegen merklich kleiner, nämlich nur 0,0114—0,013 mm lang. Ausserdem besitzt *D. Archeri* einen pomeranzgelben Fettkörper im Innern des Körpers, der durch die Grösse 0,005—0,01 mm sich gleichfalls von dem bei *D. elongata* unterscheidet, bei der er kleiner und von grüner Farbe ist. Diese sog. Fettkörper sind rund, hierin stimme ich Hertwig und Lesser²⁾ bei, bestehen von einer gewissen mit Fett imprägnirten Substanz und sind an der Oberfläche glatt, und wenn zerfallen, an den Ecken scharfrandig. Von einer Haut ist keine Spur vorhanden. Ausser den angeführten Unterscheidungsmerkmalen füge ich noch hinzu, dass ich pulsirende Vacuolen, wie sie Hertwig und Lesser bei *D. Archeri* fanden, bei der neu entdeckten Art nicht beobachten konnte. Auch die Pseudopodien scheinen sich anders zu verhalten als die von *D. Archeri*. Sie treten aus den schief gestellten Oeffnungen in verschiedenen Richtungen heraus, und trotz eigens darauf gerichteter Beobachtungen liessen sie keine Anastomosen, sowie den körnigen Bau der Protoplasma wahrnehmen. Mit Bezug auf die schief gestellten Oeffnungen kann man an dem bilateralen Thiere die Unterseite, die etwas flach ist, und die Oberseite, die convex ist, unterscheiden. Die Vermehrungsweise dieser Art konnte ich nicht beobachten, doch glaube ich, dass sie auf gleichen Entwicklungsprocessen beruhen dürfte, wie bei *D. Archeri* und *D. Graberi*.

Diplophrys Graberi n. sp.

Fig. 2 u. 3. Taf. XV.

Die Schale rundlich, durchsichtig, 0,006—0,0126 mm gross. Die Körperfarbe schwach grünlich mit einem grösseren oder mehreren kleineren fettglänzenden saftgrünen Körperchen. Der Kern gleicht etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ der Körpergrösse, liegt daneben bzw. zwischen den genannten Körperchen. Die Schalenöffnungen sind polar, aus ihnen entspringen mittelst eigener Stiele in zwei Büscheln mit einander nicht amstomosirende Pseudopodien.

Diese Art ist kleiner als *D. elongata*, und am kleinsten von allen bis jetzt bekannten. Zwischen den organischen Resten, insbesondere im Sommer und Herbst ist sie in den Krakauerbrunnen ziemlich stark verbreitet. Im Jahre 1887 fand ich diese Art in

¹⁾ Barker. Quaterly Journal of micr. Science. Vol. XVI.

²⁾ Hertwig und Lesser. Arch. f. micr. Anatomie. X. Bd. Supplementheft S. 140—141.

folgenden Brunnen: Dlugagasse No. 34, Florianygasse No. 43, Ringplatz No. 25, Slawkowskagasse No. 25 und Spitalsgasse No. 18. Die Vermehrungsweise ist ähnlich wie bei *D. Archeri*. Den 29. September 1887 beobachtete ich am Matejkoplatz No. 6 4 durch Theilung entstehende Individuen. Ein jedes von ihnen hatte schon fast gleiche Gestalt und Grösse wie ein erwachsenes, und befand sich schon in derselben Ebene wie die übrigen. Die Theilungsebenen standen senkrecht zu einander. Fig. 3. Eine tiefere Furche trennte dieses Häufchen in zwei Theile; einen rechten und linken, wonach ein weiterer Zerfall zu Stande kam. Eine grössere Anzahl von Individuen, wie sie Hertwig und Lesser bei *D. Archeri* antrafen, fand ich bei *D. Graberi* nie, doch hebe ich hervor, dass die Individuen bei dieser Art sehr oft nach Tetraederecken geordnet waren. Den letzten Fall, die Anordnung der Individuen nach Tetraederecken, sehe ich als den ursprünglichen an, und dies scheint mir um so wahrscheinlicher, als ich dies bei *Actinophrys sol*¹⁾ sehr oft beobachtete, übrigens auch bei *D. Archeri*, wenn die durch Theilung entstandenen Individuen sich in einer Ebene, aber mit anderen im Zusammenhang lagern würden, könnten derartige Häuflein nicht entstehen, wie sie Hertwig und Lesser schildern. Ich gelange hiernach zum Schluss, dass eine unvollständige Theilung der Individuen von *D. Archeri* der anderen vorangeht, und bevor sie einzeln auseinandertreten, schon ein Haufen gebildet ist. Die Bewegung einzelner Individuen von *D. Graberi* sowie ganzer Haufen ist sehr langsam. Ein in Theilung begriffenes Häuflein von 4 Individuen passirte in einer Minute nur einen 0,147—0,168 mm langen Weg.

Diplophrys Graberi unterscheidet sich von *D. Archeri* 1. durch die Grösse. Es ist 0,006—0,0126 mm, das letztere hingegen 0,02 mm 2. durch die saftgrüne Farbe des fettartigen Körperchens, das bei *D. Archeri* pomeranzengelb ist. 3. durch die geringere Anzahl der Theilindividuen in einem Häuflein. Von *D. elongata* hingegen. 1. durch die kugelige Gestalt im Allgemeinen und 2. durch die geringere Grösse.

Infusoria.

Cothurnia puteana n. sp.

Fig. 4—12. Taf. XV.

Die Scheide walzenförmig, oval, unten abgerundet, oben allmählich verengt und wagrecht abgeschnitten, etwas flach, daher mit einer ovalen Oeffnung, — aufgesetzt auf ein dünnes Füsschen, welches, mit Ausnahme der Basis, überall gleich dick ist. Das Thier wird nach unten allmählich dünner, während der obere Theil eine be-

¹⁾ Rozwój skupień przez podział u *Actinophrys sol* Ehrbg. (Die Entwicklung der *Actinophryshaufen* durch Theilung). Kosmos. Lemberg. 1891.

deutende, nach aussen umgeschlagene Anschwellung besitzt, unter welcher etwas nach unten die pulsirende Vacuole sich vorfindet. Die Höhe der Scheide beträgt 0,0504 bis 0,0516 mm, ihre untere Breite 0,0252—0,0285 mm, die obere hingegen im Durchschnitt nur 0,019 mm.

Die durchsichtige farblose Scheide ist unten abgerundet und sitzt mit der basalen Vertiefung dem sog. Füsschen auf, Fig. 5 a u. b. Das Basalende des Füsschens ist nahe der Spitze tellerartig erweitert, und ich glaube, dass durch eine solche Einrichtung das Thierchen um so sicherer an die organischen Reste sich befestigen kann. Im späteren Alter wird die Scheide nicht mehr glatt. Gewöhnlich beginnt in der Mitte die Runzelung, die später auch auf weitere Regionen, zuweilen ziemlich unregelmässig übergreift. Fig. 7. Fast gleichzeitig nimmt auch der Grad ihrer hohen Durchsichtigkeit ab, stufenweise wird sie und zwar zuerst die untere Scheidenhälfte, gelb und geht durch verschiedene Nüancen bis in ein gelbbraunes Colorit über.

Das Thierchen, Fig. 4 und 6, überragt, wenn es ausgezogen ist, die Schalenöffnung um den fünften, höchstens vierten Theil seiner Körperlänge, ist länglich, nach unten trichterförmig verengt. Die Verengung des Körpers tritt um so stärker auf, je weniger die Vacuolen functioniren und je geringer die Anzahl der Nahrungsballen ist. Der obere Körperand ist stark aufgetrieben und nach Aussen umgeschlagen, weshalb bei den im contrahirten Zustande verweilenden Thierchen dieser Theil im optischen Schnitte Fortsätze zu bilden scheint, die bei hohem Contractionsgrad derselben ihrerseits sogar gegen die Mitte geneigt sein können. Gegen die Rückenseite zu hebt sich das Wimperschild ab, welches während der Thätigkeit des Thierchens schief abwärts, gegen die Rückenseite geneigt, sonst convex ist. Die an ihm sich vorfindenden Wimpern sind ziemlich lang. Der Schlund ist gleichfalls von bedeutender Länge, er reicht ziemlich tief unter die pulsirende Vacuole hinab und ist an seiner Innenseite mit zahlreichen Wimpern ausgestattet, Fig. 12. Ausser der bis 0,0063 mm grossen pulsirenden Vacuole auf der linken Seite unterhalb des Schlundes befinden sich im Körper noch andere Vacuolen von verschiedener Grösse und bei verschiedenen Individuen in verschiedener Anzahl, 7—9. Der Kern bei lebenden Thieren unsichtbar. Das Thier erreicht eine Länge von 0,0588 mm und oben, im Peristomium, eine Breite von 0,0126 mm.

Da das Untersuchungsmaterial mir reichlich zur Verfügung stand, so konnte ich das Augenmerk auf die Vermehrungsweise dieser Infusorien richten. Wrześniowski¹⁾ erwähnt, dass die Fortpflanzung bei *Cothurnia pusilla* sehr oft durch Längstheilung geschieht, wonach ein durch diesen Prozess entstandenes Individuum in der Scheide zurückbleibt, das andere den hinteren Wimperkranz

¹⁾ Wrześniowski, A. Beobachtungen über Infusorien aus der Umgebung von Warschau. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 20. S. 470.

schnell entwickelt und in's Freie gelangt. Auch Vejdovsky¹⁾, bei einer Brunnen-Cothurnia γ , nimmt die Fortpflanzungsweise durch Längstheilung an. Meine speziell darauf gerichteten Untersuchungen obgleich ich sehr oft zwei Individuen in einer Scheide vorfand, lieferten mir keine Anhaltspunkte dafür, dass *C. puteana* sich durch Längstheilung fortpflanze, obgleich die Individuen an der Körperbasis, wo sie sich an die Scheide anheften, miteinander verwachsen angetroffen wurden. Nach längeren Untersuchungen fand ich eine Cothurnia, deren Peristomium fast in gleicher Linie mit der der Scheidenöffnung stand, die unten neben der Anheftungsstelle eine kleine körnige Knospe von ovaler Form besass und deren Grösse fast der der pulsirenden Vacuole gleich war, also 0,0105 mm, Fig. 8. Sie war an ihrer ganzen Oberfläche glatt und besass nirgends auch nur eine Spur von Wimpern. Es gelang mir auch niemals, wie ich erwähnen will, zu beobachten, das das Thier weit über die Scheidenöffnung sich ausstreckte. Die Knospe wurde immer grösser und streckte sich zuweilen in die Länge und in ihrem Innern nahmen Entwicklungserscheinungen überhand, welche für die spätere Existenz ihres Trägers von Bedeutung sind. Es sammelten sich nämlich die Protoplasmakörnchen am vorderen Pol stärker an, und es zeigte sich die pulsirende Vacuole, an der ein Schwinden jedoch nicht eintrat, d. h. sie war noch functionslos. Eine weitere Entwicklungsphase stellt Fig. 9 vor. Der vordere Theil der Knospe ist abgestumpft, breiter als das Mutterthier im Peristomium, reicht aber bis zur Mitte der Scheide. Unten an der Knospe, etwa am dritten Theil ihrer Länge, erschien ein Kranz von langen Wimpern. In diesem Zustande verbleibt sie mit dem Mutterthier noch ziemlich lange, wächst weiter in die Länge, wobei der über dem Wimperkranz stark ausgebildete Vordertheil nach und nach kleiner wird und die Vacuole sich dem Wimperkranz nähert, bis sie endlich unter denselben herabsinkt, Fig. 10. In diesem Stadium besitzt sie weder das Wimperschild noch den Schlund, die sich erst später ausbilden und über deren Entwicklung ich weiteres nicht ermitteln konnte. Gewöhnlich sitzt dann in der Scheide ein Thierchen im contrahirten Zustande, oder wie es Fig. 11 darstellt, spiralförmig zusammengerollt, bis der Augenblick eintritt, dass eines dem anderen Platz macht.

Cothurnia puteana findet sich in den Krakauer Brunnen ziemlich selten, doch dann immer in grösserer Menge vor. Im Brunnen in der Szlakgasse No. 15 fand ich sie das ganze Jahr hindurch. Andere Fundstellen dieser Art sind: Florianygasse No. 43 und Duga(Lange)gasse No. 34.

Cothurnia cyathus n. sp.

Fig. 13 und 14. Taf. XV.

Die Scheide krugförmig, unten etwas zugespitzt und auf ein langes Füsschen aufgesetzt, oben hingegen wag-

¹⁾ Vejdovsky, F. l. c. S. 49.

recht abgeschnitten. Das Thier fast von gleicher Gestalt wie die Scheide, doch länger. Die Verengungsstelle (der Hals) liegt mit der der Scheide in derselben Höhe. Unter dem nach auswärts umgeschlagenen Rand des Vordertheiles liegt die pulsirende Vacuole. Der Kern ist unsichtbar.

Die Scheide ist farblos und durchsichtig, unten in einen Fortsatz ausgezogen, der besonders bei den älteren gefärbten Individuen dort, wo sich die Scheide an das Füsschen anschliesst, sichtbar ist. Fig. 13 und 14. Das Füsschen wird von der Ansatzstelle des Scheidenfortsatzes ab merklich enger, und recht lang, 2—3 mal länger als bei *C. puteana*. Wenn wir den Scheidenboden dieser Art mit der vorhergehenden vergleichen, so sehen wir, dass derselbe bei *Cothurnia*arten überhaupt sich etwas ein- oder ausstülpfen kann, und dies erklärt uns, warum Wrześniowski¹⁾ bei *Cothurnia pusilla* eine Art vom Knöpfchen, an das sich das Thierchen festsetzt, beschrieb. Im späteren Alter wird die Scheide braungelb, zuweilen schwach ins Röthliche ziehend, und dabei unregelmässig, doch stark gerunzelt. Das Thierchen überragt die Scheidenöffnung viel weniger als bei *C. puteana*, besitzt auch die allgemeine Gestalt der Scheide selbst, wobei der untere, ovale Theil bis zum Hals $2\frac{1}{2}$ mal so hoch ist als der obere, und in seinem Inneren ein dunkleres Körperchen von Gestalt eines Kernes einschliesst. Im oberen Theil auf der linken Seite über dem Schlund befindet sich die pulsirende Vacuole. Das Wimperschild ist ähnlich wie bei *C. puteana*, unterscheidet sich aber durch die geringere Oberflächenconvexität. Der Schlund besitzt im Inneren zahlreiche kleine Wimpern und reicht mit seinem Ende unter die pulsirende Vacuole hinab. Die Vermehrungsweise habe ich nicht beobachtet. — Diese *Cothurnia*art habe ich nur einmal im Brunnen, Spitalsgasse No. 18 zu Krakau gefunden, — sie ist somit recht selten.

Turbellaria.

Rhabdoceola.

Mesostoma Vejdovskyi n. sp.

Fig. 21—23. Taf. XVI.

Diese 2—3 mm lange Turbellarie ist vorne und hinten abgerundet, in der Mitte breiter und geschwollen. Die Farbe des Thieres schneeweiss. Die fast viereckige Mundöffnung und der Pharynx befindet sich in der hinteren Körperhälfte. Der Darm bei jungen und erwachsenen Individuen undeutlich. Die Augen fehlen. Das Nervensystem besteht aus zwei symmetrischen, in der Quere

¹⁾ Wrześniowski A. przyczynek do historyi naturalnej wymoczków. Rocznik Tow. nauk. Krak. T. XII. p. 334.

miteinander verschmolzenen Ganglien, die nach vorn und hinten Nervenäste aussenden.

Den ersten Bericht über die Existenz dieser Turbellarie in den Krakauer-Brunnen erstattete ich¹⁾ den 10. Dezember 1887, und hob hervor, dass sie sich von *M. Hallezianum* Vejd., das in den Prager Brunnen entdeckt wurde, insbesondere durch die Gestalt unterscheidet. Die durch Vejdovsky entdeckte Art ist zwar in der Mitte breit und geschwollen, vom Schlund angefangen aber wird sie immer enger und endet spitz. Die Krakauer Art ist zwar auch in der Mitte geschwollen, das hintere Körperende ist aber bei Lebzeiten breit, und endet nicht spitz, sondern mehr abgestumpft zu. Von mir unabhängige Umstände und meine Uebersiedelung nach Ostgalizien hinderten mich, die Anatomie dieser Turbellarie, insbesondere die der Geschlechtsorgane, zu ermitteln, es bleibt somit noch vieles zu wünschen übrig; ich führe hier nur das an, was sich an lebenden, oder an nicht besonders conservirten Exemplaren constatiren liess. — Die den ganzen Leib fast gleichmässig bedeckende Epidermishaut ist im Durchschnitt 0,008—0,009 mm dick, neben dem Pharynx aber, dort wo sie nach Innen einbiegt und den Vorraum bildet, dessen Wände gleichfalls mit Wimpern bedeckt sind, nimmt ihre Höhendimension bedeutend ab, — sie wird flach. Die Epidermiszellen junger Exemplare sind gleichfalls stark abgeflacht, so dass sie meist gar nicht wahrgenommen werden können, bei einem contrahirten Individuum indess im optischen Längsschnitt in der Zahl 32 zu zählen sind, Fig. 22 und 23. Eine jede dieser Zellen war hier normal entwickelt und besass einen 0,003—0,004 mm grossen Kern. An conservirten Individuen waren die Zellen bedeutend kleiner. Die Muskeln des lebenden Wurmes waren vorzüglich an den Rändern vorne und hinten und zu beiden Seiten sichtbar, ihre histologische Natur an den conservirten Exemplaren fiel schwer näher zu ermitteln. Am deutlichsten traten sie am Pharynx auf. Die Runzelung der Haut wird hauptsächlich durch sie herbeigeführt. Das Gehirn (m) befindet sich vorne und besteht aus zwei Hälften, die ihre Nerven nach vorne und hinten aussenden, welche im Körperparenchym allmählich verschwinden. Bei den am 10. August 1887 gefundenen jungen Individuen war das Gehirn sehr stark entwickelt und nahm den dritten Theil der Körperlänge ein, Fig. 22 und 23, ohne irgend welchen näheren Bau zu verrathen, ausser dass es aus körniger Masse zu bestehen schien. — Die Stäbchen, durchschnittlich 0,0042 mm lang, waren vorzüglich im Vordertheil des Körpers zu sehen. Sie sind hier förmlich (Fig. 21 l) in vier Reihen, eine Zahl, die jedoch bisweilen wechselt, nach vorn divergirend angeordnet. — Das Excretions-system endet im Vorhof über dem Pharynx, ähnlich also wie bei den übrigen Mesostomiden. Die Hauptgefässe biegen sich jedoch aus, und man sieht sie in einem Punkt (w) aus der Vereinigung

¹⁾ Rozprawy i Spraw. Akad. Umiej. w Krakowie. Bd. XVII, S. LXIX und LXX.

zweier grösserer Aeste entstehen, je einem vorderen (ng) und einem hinteren (nt). Die vorderen Aeste (ng) gelangen unter fortwährenden Biegungen nach rechts und links bis zum Gehirnganglion, wo sie sich nach Abgabe kleiner Seitenäste nach vorne, wieder zum Pharynx umbiegen. Die hinteren Aeste (nt) sind im Allgemeinen schwächer entwickelt, verlaufen parallel den Körperändern, bis sie zuletzt durch Verästelung verschwinden. — Das Verdauungssystem besteht aus dem Pharynx und dem Darm. Der erstere findet sich bei ganz jungen Individuen Fig. 22 im hinteren Theil, fast am Ende des Körpers. Mit fortschreitender Entwicklung rückt er nach vorne, ähnlich also wie bei *Mes. personatum* O. Schm., wie ich¹⁾ es seiner Zeit zuerst zur Kenntniss brachte. Der Bau der Pharynx ist ähnlich wie bei den andern Mesostomiden. Er besteht nämlich aus zwei Muskellagen, einer äusseren und einer innern, die durch einen Innenraum von einander getrennt sind, jedoch oben und unten in einander übergehen. Beide Lagen bestehen aus Längs- und Quersfasern ohne deutlicher Querstreifung, und sind durch die Fasern des Innenraumes, die an der Innenlage sich anheften und gegen die Peripherie der zweiten Lage zerspalten, mit einander verbunden. Dazwischen finden sich grosse, einzellige Drüsen, die mit ihren Ausführungsgängen in der Innenwand des Pharynx münden. Der Darm ändert seine Länge während der Entwicklung im Verhältniss zu der des Körpers. Bei ganz jungen Exemplaren, Fig. 22, reicht seine Länge bis zum Gehirn und übertrifft die Hälfte der Körperlänge, während er bei den Erwachsenen fast den ganzen Körper einnimmt. Das Innere des Darmes war mit kleinen Thierchen z. B. Rotatorien ausgefüllt, die frei flottirten, ohne die Darmwand zu berühren. — Neben dem Pharynx vorne und hinten sind noch eigenthümliche Drüsenbündel symmetrisch gelagert. Ihre einzelnen Drüsen sind birnförmig, grobkörnig, mit Ausführungsgängen gegen den Pharynx geneigt. Es sind ihrer 20—30 vorhanden, und ihre Function dürfte die der Speichelabsonderung sein. — Unvollständig, und dies wegen Mangels an Untersuchungsmaterial, kenne ich das Fortpflanzungssystem. Hier führe ich nur das an, was in optischen Schnitten an lebenden Exemplaren zu finden war. Am stärksten sind die Dotterstöcke entwickelt, die parallel den Seitenwänden vorne bis zum Gehirn, hinten bis zum Körperende reichen, Fig. 21 z, und den Raum zwischen der Muskulatur und den Gefässen des Excretionssystems einnehmen. Der Eierstock (j) ist in der Mitte stark geschwollen, endet spitz und liegt schief gegen die Längsachse des Körpers. Als Hoden erachte ich zwei säckchenartige symmetrisch gelagerte Drüsen (jd), die hinter dem Pharynx liegen, und von grobkörniger Beschaffenheit sind. Ein Ausführungsgang (p) war noch zu sehen, dessen Zusammenhang noch weiterer Ermittlung bedarf. Bei ganz jungen Exemplaren war vom Genitalsystem nichts zu sehen.

¹⁾ Zool. Anz. IX S. 84. Gleichfalls polnisch in: *Rozpr. i. Spraw. Akad. Umiej. w Krakowie. T. XIX. S. XIX.*

Crustacea.

Amphipoda.

Gammaridae.

Niphargus leopoliensis n. sp.

Fig. 24—71. Taf. XVII—XX.

Der Kopfbreiter als lang, die oberen Antennen fast der halben Körperlänge gleich, mit einem aus 24—26 Gliedern bestehenden Flagellum, das 3—4 mal länger als das erste Glied des Stieles ist. Das Nebenflagellum zweigliedrig. Die unteren Antennen sind kürzer, ihr Flagellum besteht aus 9—10 Gliedern. Die Grösse der Coxae der vier ersten Paare ist verschieden. Die erste Coxa ist immer am niedrigsten, die zweite höher als diese, doch niedriger als die dritte, die immer noch höhere vierte hat entweder gleiche oder etwas grössere Höhe als das entsprechende Segment. Die hinteren und unteren Winkel der drei ersten Abdominalsegmente sind abgerundet. Die Hände der Gnathopoden beider Paare deltoidförmig. Die Schenkel des 5—7 Fusspaares verhältnissmässig schmal. Die Pereiopoden des ersten Paares (Thorakalfüsse des dritten Paares) sind etwas länger als die des zweiten Paares, doch kürzer als die des dritten, und diese wieder bedeutend kürzer als die des vierten, welche von denen des fünften, längsten Paares in der Länge sich wenig unterscheiden. Die Uropoden des dritten Paares gleichen fast dem vierten Theil der Körperlänge und haben einen langen zweigliedrigen Aussenast (Exopodit), dessen erstes Glied 3 bis 4 mal länger ist, als das apicale, und einen eingliedrigen Innenast (Endopodit). Die Schwanzplatte bis drei Viertel ihrer Länge geschlitzt. Die Körperlänge beträgt 13,5 mm im Durchschnitt.

Diese Art, die ich ¹⁾ im Jahre 1890 in einem Lemberger Brunnen entdeckt habe, kommt selten, dafür aber in grösserer Menge vor. Sie ist von weisser bis schwach gelber Farbe und lichtscheu, kann aber in den mit einem Deckel bedeckten Gefässe auch Monate lang leben, — zuletzt gehen die Krebschen dennoch zu Grunde; die Jungen scheinen widerstandsfähiger zu sein.

Die Kopfbreite bei jungen 4,5 mm langen Individuen gleicht ihrer Länge, bei 10,5 mm langen besteht ein Verhältniss wie 11 : 9. Die Vertiefung, in der die Antenne befestigt ist, ist klein und fast ziemlich flach. Zwischen den oberen Antennen befindet sich die nach vorne gerichtete Kopfplatte, zwischen den oberen und unteren Antennen hingegen je ein merklich entwickelter knopfartiger Fortsatz, an dessen Rande bis 8 fiederförmige Borsten aufsitzen. Vom grösseren Fortsatz

¹⁾ Kosmos, Lemberg, Bd. XV, S. 514.

zieht sich der Rand der Kopfplatte, indem er sich nach hinten und unten biegt, bis zur Ansatzstelle des Mandibeltasters. Mehr unten und von der Seite, doch vorne ist ein viereckiges Feld, das ich praeantennales nenne. Hier endet die Antennendrüse, welche mit einem dem vorderen Rand parallelen, dicht unter der Oberfläche gelegenen, stark erweiterten Schlauch beginnt, der sich verengt und direkt nach oben aufsteigt, daselbst wenigstens zweimal einbiegt um nach Bildung mehrerer Windungen, wie aus der Zeichnung Fig. 26 ersichtlich ist, wieder hinaufzusteigen, und von oben schief abwärts in einer conischen Ausstülpung Fig. 27 zu münden. In der Mittellinie vorne ist noch ein Fortsatz, der nach unten gerichtet ist und die Oberlippe vertritt.

Die Körpersegmente vom ersten bis zum fünften nehmen wenig, das sechste bis zum achten stark an Höhe zu, das neunte ist am höchsten, das zehnte wie das achte, das elfte niedriger als das zehnte, das zwölfte um ein Drittel niedriger als das elfte, das dreizehnte um die Hälfte niedriger als das vorhergehende. Das vierzehnte verkümmert. — Der untere und hintere Winkel vom achten bis zum zehnten Segment ist abgerundet, der hintere Rand zu beiden Seiten des Körpers vor der Bauchseite convex. Der hintere Rand des ersten bis fünften Segments hat mit Ausnahme der Fiederborste weder Stacheln noch Borsten, hingegen befinden sich am sechsten Segment auf der gegen die Coxa gewendeten Seite eine, auf dem siebenten zwei, am achten, von der Rückenseite bis zu den Leisten, fünf, auf der Unterseite, von der Leiste gerechnet, sechs ($5 + 1$, eine am abgerundeten Winkel), am neunten Segment oben fünf, unten 8 Borsten, am zehnten oben und unten fünf, am elften auf der Rückenseite je eine lange und neben ihr eine sehr kleine Borste und am zwölften Segment ein ziemlich stark entwickelter Stachel und neben ihm mehrere schwach entwickelte Borsten. Die Anzahl der Borsten, die ich hier anführte, ist gleich der, die man auf der einen Körperseite zählen kann, und es ist ersichtlich, das sie am neunten Segment ihren Höhepunkt erreicht. Uebrigens sind noch auf dem Rücken wie auf den Seiten annähernd, in Reihen angeordnete Fiederhaare, auf allen Segmenten, mit Ausnahme der letzten, durchschnittlich zu je vier, vorhanden.

Die oberen Antennen (Fig. 28) sind fast der halben Körperlänge gleich. Das erste Basalglied ist am grössten, das zweite etwa um ein Viertel kürzer, das dritte etwas länger als die Hälfte des vorhergehenden. Das Flagellum besteht bei den jungen aus 16, bei den älteren Exemplaren aus 26 Gliedern, im letzterem Falle ist es viermal länger als das Basalglied, welches Verhältniss es nicht erreicht, wenn es nur aus 19 Gliedern besteht. Bei den jungen Exemplaren mit 16 Flagellumgliedern ist es nur dreimal so lang als das Basalglied. Die Länge der Flagellumglieder und zwar bis zum Endglied nimmt vom vierten angefangen, allmählich zu. Erwähnt sei es noch, dass das dritte Glied des Flagellums manchmal im Verhältniss zu den zwei ersten viel kürzer ausfallen kann, und

es ist möglich, dass es vielleicht an der Bildung der weiteren Glieder participirt. Ich besitze ein Präparat, bei dem an der linken Antenne dieses Glied recht lang, hingegen an der rechten kurz ist. — Das Nebenflagellum Fig. 29 besteht aus zwei Gliedern. Das erste derselben erreicht (bei einem Exemplar mit 16 Gliedern im Flagellum) die dreifache Grösse des zweiten, das die Spitze bildet, und ein gleiches Verhältniss findet auch bei den Individuen mit 26 Flagellumgliedern statt. Das Verhältniss der Länge des Nebenflagellum zu der des dritten Gliedes der Antenne ist nicht constant. Bei den Antennen mit 16 Flagellumgliedern ist das Nebenflagellum bedeutend länger als die Hälfte des dritten Gliedes, hingegen bei denen mit 26 Gliedern ist es kürzer als diese.

Die unteren Antennen (Fig. 24 und 28). Die Spitze des letzten Basalgliedes der unteren Antennen reicht weiter nach vorne als die der oberen. Das vorletzte und das letzte Basalglied sind fast gleich gross, das letzte jedoch dünner. Das Flagellum besteht aus 9 bis 10 Gliedern und reicht nach vorne über die Mitte der oberen Antennen.

Die Leydig'schen Riechkolben (Fig. 30 und 31) und die Humbert'schen hyalinen Stäbchen (Fig. 32—34) befinden sich auf dem Flagellum beider Antennenpaare, auch auf dem Nebenflagellum, doch mit dem Unterschiede, dass auf den oberen Antennen beide Arten vorkommen, auf dem unteren hingegen, an den unpaaren Gliedern, nur die Humbert'schen Stäbchen. Die Riechkolben unten zur Bildung des Füsschens verengt, verbreiten sich oben sehr stark und besitzen an der Spitze ein hyalines glänzendes Knöpfchen. Die Humbert'schen Stäbchen sind gleichfalls sehr durchsichtig, zeigen aber eine doppelte Erweiterung, eine grössere untere und eine kleinere obere. Auch auf ihrer Spitze befindet sich wie bei den Leydig'schen Riechkolben ein hyaliner Kropf. Auf der Spitze der Flagellum- und Nebenflagellumendglieder sind diese der Riechfunction dienenden Organe stets von einer anderen Gestalt (Fig. 29, 33 u. 35). In Anbetracht dessen, dass an den jungen Humbert'schen Stäbchen manchmal auch das Füsschen zur Ausbildung gelangt, und an beiden Organen ein, zuweilen mit einer kleinen Wimper versehenes Knöpfchen vorhanden ist, glaube ich diese Gebilde der Anlage nach als identisch ansehen zu dürfen, wenigstens finde ich entsprechende Uebergangsformen vor.

Die Stelle der Oberlippe vertritt ein in der Mittellinie befindlicher, auch seitlich über den Mandibeln sich erstreckender Fortsatz, der an der Mundseite concav und an den Rändern mit zahlreichen, sehr feinen Borsten besetzt ist (Fig. 41).

Der Bau der Mandibeln ist asymmetrisch. Die stark entwickelten Zähne in der Anzahl 6—8 (Fig. 36—39) sind bei entsprechender Einstellung des Mikroskopes gekerbt (Fig. 43), und da hinter ihnen verschieden entwickelte, gefiederte und gesägte Borsten sich vorfinden, liegt die Vermuthung nahe, dass sie aus diesen entstanden sind. Die Plättchen des Molarfortsatzes sind in concentrischen

Reihen geordnet, an den Ränden mehr nach aussen umgeschlagen, und da sie im letzten Fall in grösserer und geringerer Anzahl bei verschiedenen Individuen erscheinen, so schliesse ich, dass die Mitte des Molarfortsatzes etwas aus- und eingestülpt werden kann. Die am Molarfortsatz sich vorfindende lange Borste (Fig. 40) ist, wie bis jetzt nur von Humbert angegeben, mit äusserst feinen schwer zu entdeckenden Wimpern versehen. Die Behauptung Rougemont's¹⁾, dass diese Borste gegliedert sei, weisen Humbert²⁾ und Wrześniowski³⁾ mit Recht zurück.

Der Mandibeltaster (Fig. 36) besteht aus 3 Gliedern. Das Basalglied ist am kürzesten und ohne Borsten, das zweite mittlere doppelt so lang als das vorhergehende und mit 7—9 Borsten an der Innenseite. Das Endglied, gegen die Spitze immer dünner, besitzt an dem schwach concaven Innenrand eine Reihe fast gleich grosser, oder gegen die Spitze zu etwas längerer Borsten, am apicalen, etwas abgerundeten Ende 4—5 lange, verschieden grosse Borsten und an der Aussenseite 3—4 Gruppen je mit 2—3 Borsten.

Der Hypopharynx (Labium) Fig. 42 scheint den Namen einer Unterlippe mit Unrecht zu führen, denn abgesehen von seiner nicht entsprechenden Lage gegen die auf ihn folgenden Maxillen ist aus seinem Bau zu schliessen, dass er eher für ein Extremitätenpaar anzusehen ist. Sein Bau erscheint asymmetrisch, besonders bezüglich der Seitenflügel, in die er ausgezogen ist. Der vordere, tief eingeschnittene Hypopharynx-Rand besteht aus zwei abgerundeten Plättchen, deren Ränder wie auf der unteren (aboralen) Seite mit kleinen Härchen besetzt sind. Am Aussenrand des Flügeltheiles ist unten bisweilen eine Borste anzutreffen.

Die Maxillen des ersten Paares (Fig. 48). Ihre Palpen (Fig. 47) sind unsymmetrisch, und zwar ist der linke Palpus schlanker und länger, der rechte hingegen breiter und kürzer. Versehen sind sie auf der Spitze mit 4—5 und etwas unterhalb davon mit 2 fast gleichlangen Borsten. Dass diese jedoch befiedert sind, wie dies Wrześniowski bei *Niphargus tatrensis* fand, konnte ich an meinen Exemplaren nicht constatiren. Die Bewaffnung des Aussenlappens (Fig. 49, 50) besteht aus sieben, in zwei Reihen (in der unteren vier, in der oberen drei) geordneten, stachelartigen Borsten; in beiden Reihen ist die mittelste an der Spitze dichotomisch gegabelt, die übrigen hingegen sind kamm- und sägeförmig gezähnt. Die Innenborste der unteren Reihe besitzt 5—8, die Aussenborste nur 2 mächtige und an der Spitze abgerundete Zähne. — Der Innenlappen dieses Maxillenpaares ist conisch gegen die Spitze verschmälert, an den Rändern glatt, und trägt 2—3, und etwas niedriger eine Borste.

¹⁾ Rougemont. Étude de la faune des eaux privées de lumière. Neuchâtel 1876. Taf. I, 5, 6.

²⁾ Humbert, A. Description du *Niphargus puteanus* var. *Forelii*. Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman. 1876. S. 361 u. 363. Bulletin de la Soc. vaudoise de Sc. nat. T. IV. S. 327, 329.

³⁾ Wrześniowski. O trzech kielzach podziemnych. Warszawa. T. VIII. 1888.

Die Maxillen des zweiten Paares (Fig. 52) bestehen aus einem Aussen- und einem Innenlappen. Der Aussenlappen (Fig. 58) ist an der Spitze mit circa 15 säbelförmigen und nach innen gekrümmten Borsten versehen. Davon, dass einige derselben mit je einem inneren, am Gipfel mündenden Kanale versehen sind, wie es nach Wrześniowski bei *N. tatrensis* statthaben soll, konnte ich mich an meinem Exemplare nicht überzeugen. Auf dem kleineren und schmäleren Innenlappen (Fig. 61) befinden sich am Innenrand fünf Borsten, von denen die letzte am kleinsten ist, und die sich an die circa 14, an der Spitze befindlichen und denen des Aussenlappens gleichenden direct anschliessen. Der Rest des Innenrandes ist frei.

Die Kieferfüsse (Fig. 44—46, 51, 53) sind asymmetrisch entwickelt. Am Innenrande des Aussenlappens (Fig. 44) befinden sich zahlreiche zahnartige Borstenplättchen, welche am Spitzentheil nach unten zu an Länge abnehmen, an Breite aber eine grössere Dimension erreichen, basalwärts aber im weiteren Verlauf ähnlich wie bei *N. tatrensis* allmählich kürzer und schmaler werden. Auf der Spitze (Fig. 53) sind 10 verschieden ausgebildete Borsten entwickelt. Von diesen sind die ersten (äusseren) sieben auf zwei Drittel oder der halben Länge befiedert, die achte an den Rändern kammartig, die neunte und zehnte gezähnt; die nächst folgende Borste ist an den Rändern gekerbt. Es sind hier verschiedene Uebergangsstadien. Auf dem apicalen Rand des Innenlappens (Fig. 51) befinden sich, ähnlich wie bei *N. tatrensis*, drei zahnartige Plättchen von bedeutender Länge und sind von 5—6 Fiederborsten umgeben. Unter dem Gipfel dieses Lappens stehen noch zwei Borsten, die aber nicht befiedert sind. Der übrige Lappenrand ist frei. — Die Taster der Kieferfüsse sind wieder asymmetrisch und auf entgegengesetzten Seiten (Fig. 45 und 46) mit verschiedenen langen und spitzen Borsten bewaffnet.

Die Füsse. Die Coxae der vier ersten Fusspaare entsprechen in ihrer Höhe nicht der Höhe der zugehörigen Segmente. Die Messungen an drei 7—10 mm langen, aber durchscheinenden Exemplaren ergeben folgendes Verhältniss, welches auch bei den 13,5 mm langen Individuen ein gleiches ist:

Exemplar A:	1	Coxa	0,3332 mm,	1	Segment	0,4153 mm hoch.
	2	"	0,4648	"	2	" 0,4316 " "
	3	"	0,5312	"	3	" 0,4814 " "
	4	"	0,5312	"	4	" 0,5312 " "
B:	1	"	0,3984	"	1	" 0,4814 " "
	2	"	0,5164	"	2	" 0,5330 " "
	3	"	0,6664	"	3	" 0,5644 " "
	4	"	0,5976	"	4	" 0,5813 " "
C:	1	"	0,4165	"	1	" 0,4248 " "
	2	"	0,5659	"	2	" 0,5410 " "
	3	"	0,6406	"	3	" 0,6074 " "
	4	"	0,5161	"	4	" 0,5161 " "

Aus dieser Tabelle folgt, für die Höhe der Coxa verglichen mit der des zugehörigen Segments, dass die Coxa des ersten Paares in allen Fällen niedriger, die Coxa des zweiten niedriger oder höher, die Coxa des dritten Paares in allen Fällen bedeutend höher, und die des vierten Paares von gleicher Höhe, oder noch höher ist. Die Coxenhöhe an einem Individuum nimmt von der ersten bis zur dritten zu, die der vierten ist etwas kleiner als am vorhergehenden. Die Coxa des fünften Fusspaares ist immer niedriger als das entsprechende Körpersegment, und ihre hintere Hälfte ist um die Hälfte kleiner (Fig. 24); gleiches gilt von der Coxa des sechsten Fusspaares, und die des siebenten Paares ist am niedrigsten.

Die Gestalt der Coxae von *N. leopoliensis* ist charakteristisch. Die Coxa des ersten Fusspaares ist vorne schwach convex, hinten concav mit einem unteren stumpfen, und oberen spitzen Winkel. Die Coxa des zweiten Paares ist vorne convex, hinten schwach concav, mit abgerundeten unteren Winkeln, und einem spitzen, der schon 90° nahe ist, oberen und hinteren Winkel. Der Vorderrand des dritten Paares ist convex, an ihm der untere Winkel stark abgerundet, der Unterrand fast gerade, er bildet mit dem geraden oder sehr schwach concaven Hinterrand einen Winkel, den unteren von 90° . Die Coxa des vierten Fusspaares ähnlich wie des dritten, doch ist der Hinterrand mehr concav. Die Coxa des fünften und sechsten Paares besteht aus einem vorderen grösseren Theil, dessen Vorderrand convex, dessen unterer hingegen abgerundet ist, und einen um die Hälfte kleineren Hintertheil, dessen hinterer und unterer Rand von gleicher Form wie der vordere ist. Die Coxa des siebenten Fusspaares ist von halbkreisförmiger Gestalt, deren oberer Rand schwach convex, der untere hingegen rückwärts mehr abgestumpft ist.

Auf der Coxa des ersten Fusspaares stehen acht Borsten, unten drei, von denen die vordere am längsten ist und vorne fünf, von denen die proximalen an Grösse abnehmen. Die Coxa des zweiten Paares besitzt sieben Borsten, von denen eine am längsten ist, — auf der Coxa des dritten Paares sind neun Borsten von verschiedener Länge vorhanden, — auf der des vierten Paares fünf Borsten, von denen die zweite und die letzte aber die übrigen etwas an Länge übertreffen, — auf der des fünften Paares auf dem grösseren Vordertheil vier Borsten, von denen die zweite hintere am längsten ist, und auf dem kleineren Hintertheil drei Borsten, von denen die untere die grösste ist, — auf der des sechsten Paares auf dem grösseren Vordertheil fehlen die Borsten, auf dem kleineren Hintertheil fünf Borsten, von denen vier kleiner sind, — auf der des siebenten Paares zwei Borsten von ungleicher Länge.

Die Gnathopoden (Fig. 54—57) beider Paare sind einander ähnlich, doch sind die des hinteren stärker entwickelt. Die Hand im allgemeinen Umriss ist viereckig, deltoidförmig, in der Jugend mehr birnförmig. Die Borstenanzahl am Vorderrand ist grösser als bei *N. tatrensis*, und zwar befinden sich hier auf der Innenseite

drei Borstenreihen. Auf dem ersten Paar der Gnathopoden zählt die unterste Reihe 5, die nächste 10 und die letzte 8 Borsten, auf dem nächsten Gnathopodenpaar ist die erste Reihe nur durch eine, die zweite und dritte durch vier Borsten repräsentirt. Der Hinterrand besitzt eine ganze Reihe von Borstenbündeln, aber nirgends Stacheln. Die Anzahl der Borstenbündel ist vom Alter abhängig. Bei den jungen 3,5 mm langen Individuen waren in beiden Gnathopodenpaaren nur je vier Bündel (Fig. 56, 57), bei den 7—10 mm langen Exemplaren auf der Hand des ersten Gnathopodenpaares 6 bis 8 Bündel (Fig. 55), auf der des zweiten 10 Bündel, und bei 13,5 mm grossen, also erwachsenen Thieren am ersten Paar 6—8, am zweiten 11 Bündel vorhanden. Vorne im Endwinkel einer jeden Hand, neben der Ansatzstelle des sog. Fingers befindet sich ein Schopf von verschiedenen langen, säbelartig gekrümmte Borsten. Der Finger endet mit einer zugeschärften, bogenförmig gekrümmten Klaue, deren Ansatzstelle mit einem dreieckigen Fortsatz versehen ist. Zwischen der Klaue und dem letzteren sind zwei kleine Härchen eingebettet, auf dem unteren 7—8 kleinere, schwach entwickelte Borsten eingepflanzt. Die Anzahl der letzteren schwankt jedoch, da sie von dem Alter abhängig ist, und bei ganz jungen Exemplaren ist sie auf zwei reducirt. Am hinteren unteren Winkel, wohin die Fingerspitze beim Zuklappen trifft, erhebt sich ein stark entwickelter Stachel (Fig. 54—57, 59), ebenfalls mit einem klauenartigen Fortsatz, so dass er dadurch an den Bau des Fingers, vielleicht auch an seine Genesis, erinnert, doch fehlen zu seiner Bewegung die Muskeln¹⁾. In Anbetracht dessen stimme ich mit Wrześniowski überein, der diese Füße auf Grund des fehlenden zweiten Fortsatzes (Stachels) halbzangenartig nennt, nicht aber mit der Diagnose Humberts, der ihnen das zangenartige Aussehen zuspricht. Unterhalb dieses Stachels befinden sich etwa 5 unten stark erweiterte, an der Spitze verdünnte stachelartige Borsten, die beiderseits gezähnt sind. Auf der entgegengesetzten Seite, unterhalb der Ansatzstelle dieses Stachels, befinden sich auf dem ersten, zwei verschieden grosse (Fig. 59), und auf dem zweiten Gnathopodenpaar 1 kleine, doch stark abgeglattete stachelartige Borste. Auf dem unteren Rand der Gnathopodenhand befinden sich Borsten von verschiedener Länge, zuweilen abwechselnd neben einander geordnet. Auf der Innenfläche der Hand des zweiten Paares, oberhalb des unteren Randes, und näher dem Stachel (dem unentwickelten Finger) sind noch fünf Borsten, zwei kürzere und zwei längere, und noch weiter eine kleinere, — auf der des ersten Paares sieben, und zwar zuerst vier, dann drei, und ausser diesen zuletzt noch zwei Borsten. Bei den jungen Individuen besitzen die Gnathopodenhände im allgemeinen eine geringere Anzahl von Borsten.

Die Füße des dritten Paares sind etwas länger, als die des

¹⁾ Durch Anpassung ist er aus einer ähnlichen zweispitzigen Borste entstanden, wie solche an Pereio- und Uropoden vorkommen.

vierten. Es besteht hier das Verhältniss wie 28 : 27. Auf den drei letzten Gliedern sind die stachelartigen Borsten gekerbt oder mit einem zahnartigen Fortsatz versehen. Die letzten drei Paar Thoraxfüsse sind mit schmalen, aber langen Schenkeln versehen. Die Länge des Schenkels zu seiner Breite am fünften Paar wie 3 : 2, am sechsten und siebenten Paar wie 5 : 3. Der vordere und hintere Schenkelrand ist schwach convex, der obere in der Mitte eingeschnitten, der untere schwach concav. Das Dünnerwerden findet oben schwächer als unten statt. Am Vorderrand des fünften Fusspaares sind sechs, des sechsten fünf, des siebenten ebenfalls sechs Einschnitte, an deren Grunde je eine Borste angeheftet ist. Der hintere Schenkelrand besitzt eine grössere Anzahl von Einschnitten, daher auch Borsten, am fünften Fusspaar sind ihrer neun, am sechsten elf und am siebenten zehn. Die Füsse des fünften Paares sind etwas länger, als die des dritten, die des sechsten Paares um ein Viertel länger, als die des fünften, und die des siebenten Paares sind noch um etwas länger. Das Verhältniss der Länge des 3—7 Fusspaares ist 28 : 27 : 30 : 40 : 42.

Die Schwimmfüsse sind gegabelt. Die Exo- und Endopoditen des ersten und zweiten Paares besitzen je 11 (Fig. 69), die des dritten Paares nur 10 Glieder. Ein Präparat vom letzten Fusspaar besitze ich mit nur 8 Gliedern. Der Exopodit ist kürzer als der Endopodit, und reicht mit der Spitze bis zu dessen 9. Glied. Am längsten sind die Schwimmfüsse des zweiten Paares, am kürzesten die des dritten, daher die Coxa und die Länge der Aeste im ähnlichen Verhältniss ausgebildet. Die Länge der Schwimmfüsse, die Exopoditen mit eingezogen, steht im Verhältniss von 102 : 103 : 87, oder die Endopoditen eingerechnet, im Verhältniss 110 : 113 : 95. Die Aeste aller Schwimmfüsse sind mit langen Fiederborsten bedeckt; die Borsten an dem ersten Glied, das sich an die Coxa ansetzt, sind an der Basis stark erweitert und dabei kürzer, die andern hingegen, die sich dem apicalen Ende nähern, sind immer länger. Das Glied endet immer mit zwei langen Borsten.

Die Uropoden des ersten Paares reichen abwärts mit ihrer Ansatzstelle deutlich über die des zweiten (Fig. 71), und sind mit diesen nach hinten gewendet. Die Coxa des ersten Paares befestigt sich mit einer schief abwärts gerichteten Basis, die des zweiten Paares in einer zur vorhergehenden Coxa senkrechten Richtung und die des dritten Paares ist schief aufwärts gerichtet. Die Uropoden der ersten drei Paare sind gleichfalls gegabelt, die Endopoditen des dritten Paares sind jedoch verkümmert. Das erste Uropodenpaar greift mit der Spitze über das Ende des zweiten hinüber und dieses reicht bis über die Mitte der Coxa des dritten Paares. Das dritte Paar der Uropoden ist am längsten und gleicht fast dem vierten Theil der Körperlänge. Das Längenverhältniss der Uropoden des 1. bis 3. Paares ist 20 : 10 : 29, also beinahe 2 : 1 : 3. Das Längenverhältniss des 12 Körpersegments zur Länge des ersten Uropodenpaares ist 1 : 4, des zweiten Paares 1 : 2, und des dritten beinahe

1:6. Die Coxa des ersten Paares greift mit ihrer Spitze nicht über die des zweiten Paares (sie ist länger als diese) und besitzt auf der Innen- bzw. Oberseite sechs stachelartige Borsten. Auf der Coxa des zweiten Uropodenpaares in der Mitte nur eine kleine Stachelborste, und auf der Spitze zwei, doch mehr vom borstenartigen Character. Am Coxaende des 3. Paares sind zwei Gruppen von Borsten in der Anzahl 5—6. Das Längenverhältniss der Uropodencoxae des ersten bis dritten Paares ist 5:2:2. An dem Exopodit des ersten Paares an zwei Stellen je eine Stachelborste und daneben zwei längere Borsten, an der Spitze aber 4—5 stachelartige Borsten, von denen eine am stärksten entwickelt ist, — am Endopodit an drei Punkten der Oberseite je eine Stachelborste und an der Spitze je vier, von denen zwei mächtiger hervorrage, und neben ihnen an der Exopoditseite noch fünf sehr lange Borsten. An den Aesten des zweiten Paares in der Mitte eine kleine Stachelborste, auf der Spitze je vier, von denen zwei kleiner sind. Während die Aeste des ersten und zweiten Uropodenpaares eingliedrig sind, ist der Exopodit des dritten Paares zweigliedrig. Das Längenverhältniss der Coxa zu dem ersten und zweiten Gliede des Exopodits ist bei 10 mm langen Exemplaren 4:15:4. Am ersten, längeren Gliede des Exopodits des 3. Paares befinden sich beiderseits an drei Stellen, zu drei Borsten, an der Spitze gleichfalls drei doch daneben eine Fiederborste. Das zweite Exopoditglied ist sehr dünn und trägt in seiner Mitte, sodann in $\frac{3}{4}$ und $\frac{3}{8}$ seiner Länge je drei, endlich an der Spitze 3—4 verschieden lange Borsten. Das Längenverhältniss des ersten und zweiten Gliedes ist bei den jungen Exemplaren 15:4, und bei den 13,5 mm grossen 3:1. Der Endopodit dieses letzten Paares ist verkümmert und besteht nur aus einem einzigen Glied, in Gestalt einer an der Basis breiten Schuppe, die sich an den Exopodit anschmiegt. An der Spitze ist sie mit mehreren Borsten, von denen eine fiederförmig ist, bewaffnet. Meines Wissens wird die Anzahl der Uropodenpaare bei *Niphargus* auf drei beschränkt; doch finden sich in dem tiefen Einschnitt der Schwanzplatte noch zwei Anhänge (Fig. 71), die auch Wrzeńskiowski bei *N. tatrensis* und *N. puteanus* var. *Vejdovskyi* zeichnet, wo hingegen ich sie als ein viertes, doch wenig entwickeltes Uropodenpaar anspreche. Diese Annahme glaube ich dadurch begründen zu dürfen, dass an die Basis dieser Anhänge, ähnlich wie bei den anderen Uropodenpaaren sich je zwei Muskeln a und b (Fig. 66) anheften und ausserdem befinden sie sich an einem besonderen schwach entwickelten (14.) Körpersegment. Uebrigens finde ich ähnliches in der Litteratur, ja auch in Hayek's Zoologie bei *Amphithoe Jurinii* M. Edw., wo ähnliche Anhänge mit o bezeichnet sind, und es in der Erklärung heisst: „o kleiner Schwanzanhang, das siebente Postabdominal-Segment repräsentirend.“ Bemerkte sei noch, dass die Borsten an den Pereiopoden und Uropoden, wenn sie bei starken Vergrösserungen beobachtet werden, an apicalen Ende in zwei Spitzen ausgehen, von denen die äussere dünner und gewöhnlich länger ist, die innere klein und dicker er-

scheint, ein Fall, der lebhaft an den Finger sammt Klaue der Gnathopodenhand erinnert, es somit auch wahrscheinlich macht, dass dieser durch Anpassung aus einer solchen entstanden ist. Dass der Uropode des vierten Paares als ein dem Finger gleichwerthiges, zur Bewegung mit Muskeln versehenes Gebilde nicht anzusehen ist, beweist auch die Thatsache, dass an der Spitze desselben gleichfalls derartige mit zwei Spitzen versehene Borsten vorhanden sind. Die Länge dieser Anhänge gleich der der Coxae des dritten Uropodenpaares. Ihr Längenverhältniss zu den 3 Paaren der Uropodenfüsse, und zwar vom ersten Paar angefangen, ist $20:10:29:4,5$. Bewaffnet ist dieser Anhang an der Spitze und an der Seite mit je zwei ziemlich starken, aber kurzen Stachelborsten und in der Mitte, auf der entgegengesetzten Seite hingegen mit zwei Fiederborsten. Der untere Theil dieses Anhangs ist von der Seite durch die Schwanzplatte verdeckt.

Die Schwanzplatte (Fig. 70) besitzt fast die Länge des vorletzten d. i. dreizehnten Segments. Der Einschnitt ist sehr tief und beträgt drei Viertel ihrer Länge. Die Hälften der Schwanzplatte sind etwas schmal und gegen die Spitze verjüngt, wo sie zu je fünf, und fast in der Mitte des Aussenrandes je zwei gleich grosse Borsten tragen.

Kiemen finden sich am zweiten bis einschliesslich sechsten Fusspaar. Sie sind von elliptischer Gestalt mit vorn mehr, hinten weniger convexem Rand und sind zweimal so lang als breit. Die Kiemen des zweiten Fusspaares reichen nicht bis zum Trochanter, ebenso die des dritten Paares, wo sie am stärksten entwickelt sind. Die Kiemen des vierten Fusspaares greifen das apicale Ende des Trochanter hinaus, die des fünften Fusspaares reichen bis zu dessen Mitte, die des sechsten bis drei Viertel Schenkellänge. Am kleinsten sind die Kiemen an den Gnathopodenpaaren. Das Längenverhältniss der Kiemen vom zweiten Fusspaar angefangen ist $6:10:9:8:7$. Im oberen Winkel zwischen zwei auf einander folgenden Coxae befindet sich ein kleiner Anhang, welcher bei den abgetrennten Füßen immer an die Coxa angeheftet ist, und den ich, wie Wrześniowski für *Boruta tenebrarum*, als verkümmerte Kieme anspreche. Denjenigen Füßen, an welchem die Kiemen nicht entwickelt sind, fehlen auch diese Anhänge.

Indem ich hier die mustergiltigen Arbeiten von Wrześniowski¹⁾, dem die Gesammtliteratur zu Gebote stand, zu Grunde lege, und mich seiner Kritik bezüglich der Anzahl der Niphargusarten anschliesse, finde ich nun weiter folgendes vor:

Niphargus leopoliensis unterscheidet sich von *N. ratisbonensis* durch die vier ersten Coxae und die Uropoden, übrigens auch durch

¹⁾ Wrześniowski A. O trzech kielzach podziemnych (De tribus crustaceis amphipodis subterraneis). Physiografische Denkschriften. 8 Bd. Warszawa. 1888. — Ueber drei unterirdische Gammariden. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 50. 1890.

die Farbe. Bei *N. ratisbonensis* sind die Coxae tiefer als die entsprechenden Körpersegmente, die Uropoden verhältnissmässig kurz, und die Farbe ockergelb.

Von *N. puteanus* unterscheidet sich die Lemberger Art durch die Coxae, Gnathopodenhände und die Länge des 5.—7. Fusspaares. Bei *N. puteanus* sind von den vier ersten Coxae drei niedriger als die entsprechenden Körpersegmente, wobei die erste Coxa die Ausnahme bildet. Die Gnathopodenhände sind von dreieckiger Gestalt nach oben zu verjüngt, dabei länger als breit, und die Füsse des 5.—7. Fusspaares sind fast gleich lang.

Von *N. puteanus* var. *Vejdovskyi* unterscheidet sie sich durch den hinteren Rand des 8—10. Segments, durch die Coxae der ersten vier Fusspaare, die Gnathopodenhände, die Uropoden und die Kiemen. *N. puteanus* var. *Vejdovskyi* hat am 8.—10. Körpersegment den hinteren Rand bogenförmig convex; die Coxae der vier ersten Fusspaare sind niedriger als die entsprechenden Körpersegmente, der untere hintere Winkel eines jeden von den drei ersten Abdominalsegmenten ist abgerundet, die Gnathopodenhände sind von dreieckiger Gestalt, und die Glieder des Exopodits des dritten Uropodenpaares fast gleich gross. Die Kiemen reichen nicht bis an das apicale Schenkelende.

Von *N. longicaudatus* unterscheidet sich *N. leopoliensis* durch die vier ersten Coxae, Länge des dritten Uropodenpaares, Gnathopodenhände und Winkel der drei ersten Abdominalsegmente. Bei *N. longicaudatus* sind die vier ersten Coxae niedriger als die entsprechenden Körpersegmente, die Uropoden des dritten Fusspaares sehr lang und mit einem langen apicalen Glied des Exopodits, die Gnathopodenhände sind von dreieckiger Gestalt, und die Winkel der drei ersten Abdominalsegmente spitz, nach hinten ausgezogen und an der Spitze abgerundet.

Von *N. stygius* unterscheidet sich *N. leopoliensis* durch die vier ersten Coxae, Gnathopodenhände und Höhe des zweiten Abdominalsegments d. i. des neunten Körpersegments. Bei *N. stygius* sind die vier ersten Coxae höher als die entsprechenden Körpersegmente, die Coxa vom fünften und sechsten Fusspaar hat am unteren Rand zwei Einschnitte, die Gnathopodenhände ähnlich wie bei *N. puteanus*, wenn auch von etwas abweichender Gestalt. Das zweite Abdominalsegment ist bei ihm am höchsten.

Von *N. fontanus* unterscheidet sich meine Art durch die drei ersten Abdominalsegmente, die Coxae und die Gnathopodenhände. *N. fontanus* besitzt am 1—3. Abdominalsegment einen unteren und hinteren, aber zugeschärften Winkel, die Coxae der vier ersten Fusspaare von gleicher Höhe mit den entsprechenden Körpersegmenten, und die Gnathopodenhände auch im reifen Zustande von birnförmiger Gestalt.

Von *N. kochianus* unterscheidet sich *N. leopoliensis* durch den unteren und hinteren Winkel des zweiten und dritten Abdominalsegments, durch die Coxae der vier ersten Fusspaare, die Uropoden

des dritten Paares und die Gnathopodenhände. Bei *N. kochianus* geht das zweite und dritte Abdominalsegment in einen scharfen unteren und hinteren Winkel über. Die Coxae haben die gleiche Höhe mit den entsprechenden Körpersegmenten, die Uropoden des dritten Paares sind wenig verlängert und die Gnathopodenhände länglich viereckig, oben mehr verjüngt.

Von *N. Godeti* unterscheidet sich die in Rede stehende Art durch die Coxae der vier ersten Fusspaare, Länge der Antennen, die Gnathopodenhände, die Thoraxfüsse und die Uropoden. *N. Godeti* besitzt die ersten zwei Coxae niedriger, die dritte von gleicher Höhe wie das Körpersegment, und die vierte höher und länger als die dritte. Die oberen Antennen haben Körperlänge, ein aus 51 Gliedern bestehendes Flagellum, das sechsmal so lang wie das Basalglied ist. Die Gnathopodenhände von dreieckiger Gestalt. Die Thoraxfüsse des fünften Paares sind kürzer als die der zwei nächst folgenden Paare, die gleich lang sind. Die Uropoden des letzten Paares sind bedeutend länger als die halbe Körperlänge, und mit einem sehr langen apicalen Endglied des Exopodits versehen.

Von *N. Forelii* unterscheidet sich *N. leopoliensis* durch den hinteren Rand der ersten drei Abdominalsegmente, den unteren und hinteren Winkel des dritten Abdominalsegmentes, durch die Coxae, die Gnathopodenhände, die Länge des 3.—7. Fusspaares, die Schenkel des 5.—7. Paares und die Kiemen. Bei *N. Forelii* ist der Hinterrand der ersten drei Abdominalsegmente gerade, der untere und hintere Winkel des zweiten Abdominalsegments abgerundet und der des dritten zugespitzt. Die vier ersten Coxa stehen den entsprechenden Körpersegmenten bedeutend an Höhe nach. Die Gnathopodenhände sind länger als breit, dreieckig. Die Füsse des dritten, vierten und fünften Fusspaares ziemlich gleich lang, und bedeutend kürzer als die des 6. und 7. Fusspaares, welche beide gleich lang sind. Die Schenkel des 5.—7. Paares bedeutend breit, vorn und hinten mit einem convexen Rand. Die Kiemen sind schmal und kurz, an den sechs letzten Fusspaaren vorhanden.

Von *N. orcinus* unterscheidet sich *N. leopoliensis* durch Grösse, Schwanzplatte, Gnathopodenhände und Nebenflagellum. *N. orcinus* ist 47,5—51 mm lang. Die Gnathopodenhand ist durch vier bogenförmige Seitenränder umgrenzt. Ihr hinterer Rand ist fein behaart und ist vom unteren Rand durch einen nach unten gerichteten, aber stark entwickelten Zahn getrennt. Der untere Rand bildet eine an den Seiten gezähnte Rinne, in der das letzte, klauenartige Glied angeheftet ist. Die Klauenspitze und der Stachel sind fleischfarben. Die Schwanzplatte besteht aus zwei conischen, beweglichen und mit Stacheln besetzten Auswüchsen, — da sie bis zur Basis eingeschlizt ist. Das Nebenflagellum zeigt die Gestalt eines mit einer Borste versehenen Knopfes.

Von *N. croaticus* unterscheidet sich *N. leopoliensis* durch das neunte Körpersegment als höchstes, die Coxae der vier ersten Fusspaare, die unteren und hinteren Winkel der drei ersten Abdominal-

segmente, Borsten an den Abdominalsegmenten, die Länge der Antennen, die Gnathopodenhände des ersten Paares, die Länge des 1—3 Fusspaares, die Schenkel der drei letzten Thoraxfusspaare und die Uropoden. *N. croaticus* besitzt das zehnte Körpersegment als höchstes, die Coxa der vier ersten Paare etwas niedriger als die entsprechenden Segmente, und zwar nimmt die Coxa des ersten Paares bis zu der des dritten stetig zu, die des vierten ist kleiner als die der dritten, und ohne Borsten. Die unteren und hinteren Winkel der drei ersten Abdominalsegmente stark zugeschärft. Die hinteren Ränder der Abdominalsegmente sind mit einer Reihe von dicken Borsten versehen. Die oberen Antennen sind länger als der Körper und ihr Flagellum besteht aus 73, hingegen das der unteren Antennen aus 28 Gliedern. Die Gnathopodenhände des ersten Paares sind mehr oval, die des zweiten Paares viereckig. Die Füße des dritten Paares sind länger als die des ersten und zweiten, die unter sich gleich lang sind, die Schenkel der drei letzten Thoraxfusspaare sind schmal und grob gesägt, dabei recht lang. Die Uropoden des dritten Paares von minder bedeutender Grösse.

Von der zweifelhaften Art *N. casparianus* unterscheidet sich die neue Art durch die Abrundung der drei ersten Abdominalsegmente, die Gnathopodenhände und die Grösse. *N. casparianus* besitzt die unteren und hinteren Winkel der drei Abdominalsegmente breit abgerundet, lange Gnathopodenhände und eine Grösse von 4,5—5,6 mm.

Von der zweifelhaften Art *N. Casparyi* unterscheidet sie sich durch die Gnathopodenhände und die Uropoden. *N. Casparyi* besitzt Gnathopodenhände von dreieckiger Gestalt, und der Exopodit des dritten Uropodenpaares ist bei dem Männchen zwei, bei dem Weibchen eingliedrig.

Von der zweifelhaften Art *N. Moniezi* unterscheidet sich *N. leopoliensis* durch die Gnathopodenhände, die Uropoden und die Schwanzplatte. *N. Moniezi* hat ovale Gnathopodenhände, die Uropoden des dritten Paares sind sehr kurz, und während das Endopodit dieses Paares in ein stachelartiges Plättchen umgewandelt erscheint, das mit keiner Borste versehen ist, bleibt das Exopodit eingliedrig. Die Schwanzplatte ist in zwei Theile getheilt.

Von *N. tatrensis* unterscheidet sich diese Art durch den unteren und hinteren Winkel des 8—10. Segments, den hinteren Rand des 8. und 9. Segments, — die Coxae der vier ersten Paare und die Gnathopodenhände. *N. tatrensis* besitzt den unteren und hinteren Winkel des 8—10. Segments zugeschärft; der hintere Rand des 8. und 9. Segments ist convex, und das des 10. fast gerade, — die Coxae sind etwas tiefer als die entsprechenden Körpersegmente, und die Gnathopodenhände von dreieckiger Gestalt.

Nach diesen systematischen Eigenthümlichkeiten bestimmt sich die Stellung, welche *N. leopoliensis* zwischen den bisher genügend beschriebenen Arten einzunehmen hat.

Schlüssel zur Bestimmung der sichergestellten Niphargusarten.

I. Die Körperlänge beträgt 30—51 mm.

- A. Die oberen Antennen der Körperlänge gleich *N. Godeti* Wrześn.
 B. Die oberen Antennen kürzer und dem dritten oder vierten Theil der Körperlänge gleich *N. orcinus* Joseph.

II. Die Körperlänge beträgt 10—15 mm.

- A. Der hintere untere Winkel der drei ersten Abdominalsegmente abgerundet.
- a. die Coxae niedriger als die entsprechenden Körpersegmente.
 - α. Die oberen Antennen unter Körperlänge, im Verhältniss 36 : 100; die Länge der Uropoden des dritten Paares beträgt mehr als den dritten Theil der Körperlänge. *N. puteanus* de la Valette.
 - β. Die oberen Antennen kürzer, etwa $\frac{2}{5}$ der Körperlänge gleich, die Länge der Uropoden des dritten Paares beträgt mehr als den dritten Theil der Körperlänge *N. puteanus* var. *Vejdovskyi* Wrześn.
 - b. Die 4. Coxae im Vergleich zu den Körpersegmenten von verschiedener Grösse.
 - α. Die erste Coxa klein, die zweite und dritte grösser, die vierte gleichmässig oder etwas höher als das entsprechende Körpersegment. *N. leopoliensis* Jaw.
 - c. Die Coxae höher als die entsprechenden Körpersegmente.
 - α. Die Gnathopodenhände viereckig *N. ratisbonensis* Wrześn.
 - β. Die Gnathopodenhände dreieckig . *N. stygius* Schiöde.
- B. Der hintere Winkel der drei ersten Abdominalsegmente, oder wenigstens der Winkel des zweiten und dritten oder nur des dritten Abdominalsegments zugespitzt und nach hinten ausgezogen.
- a. Die hinteren Winkel aller drei ersten Abdominalsegmente zugespitzt.
 - α. Die Coxae der vier ersten Paare sind niedriger als die entsprechenden Körpersegmente.
 - *) Die oberen Antennen kürzer als die Körperlänge, die Gnathopodenhände dreieckig *N. longicaudatus* Costa.
 - ***) Die oberen Antennen länger als der Körper, die Gnathopodenhände oval . . . *N. croaticus* A. Jurinac.
 - β. Die Coxae sind von gleicher Höhe wie die entsprechenden Körpersegmente *N. fontanus* S. Bate.
 - γ. Die Coxae höher als die entsprechenden Segmente *N. tatraensis* Wrześn.
 - b. Die hinteren Winkel des zweiten und dritten Abdominalsegments zugespitzt *N. kochianus* S. Bate.
 - c. Der hintere Winkel nur am dritten Abdominalsegment zugespitzt, der des ersten und zweiten abgerundet *N. Forelii* Humbert.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XV--XX.

- Fig. 1. *Diplophrys elongata*. Die sog. Fettkörper in verschiedener Anzahl und Grösse.
- Fig. 2 u. 3. *Diplophrys Graberi*. Aehnlich wie bei der vorhergehenden Art, die Vermehrung durch Viertheilung.
- Fig. 4–12. *Cothurnia puteana*. Die Vermehrung durch Knospung. Fig. 5a u. b, das Flüsschen der Scheide und die Einbiegung durch Einstülpung derselben. Fig. 12, vorderer Theil mit Schlund und Vacuolen.
- Fig. 13 u. 14. *Cothurnia cyathus*. Die Scheide gefaltet, das Thier im ausgestreckten und contrahirten Zustande.
- Fig. 15–20. *Quadrula acolis*. Fig. 16 stellt die Schale allein vor, die übrigen Figuren dienen zur Demonstration der Encystirung.
- Fig. 21–23. *Mesostoma Vejdovskyi*. *l* die Stäbchen, *m* Gehirnganglion, *p* Pharynx, *mi* Parenchymgewebe, *ng*, *nw*, *nt* u. *iw* die Hauptäste des Excretions-systems, *g* Speicheldrüsen, *jd* Hoden (?), *j* Eierstock, *p* Ausführungsgang, *z* Dotterstöcke. Fig. 22 u. 23, junge Exemplare im ausgestreckten und contrahirten Zustande.
- Fig. 24–71. *Niphargus leopoliensis* n. sp.
- Fig. 24. *Niph. leopoliensis*. (Die Pereiopoden des ersten Paares in der Zeichnung etwas kürzer ausgefallen.) Vergr. Zeiss A : 2. 2¹).
- Fig. 25. Die vier ersten Coxae. Die Reihenfolge von rechts nach links. Zeiss A. 2.
- Fig. 26 u. 27. Die Antennendrüse. Zeiss D. 1.
- Fig. 28. Die oberen und unteren Antennen. Zeiss A. 2.
- Fig. 29. Das Nebenflagellum. Zeiss D. 4.
- Fig. 30 u. 31. Die Leydig'schen Kolben. Zeiss F. 1.
- Fig. 32 u. 34. Die Humbert'schen Stäbchen. Zeiss F. 1.
- Fig. 33. Der Endkolben des Nebenflagellums. Zeiss F. 2.
- Fig. 35. Das Ende der unteren Antennen. Zeiss F. 1.
- Fig. 36. Die Mandibel mit dem Taster. Zeiss A. 3.
- Fig. 37–39. Die Mandibel, der Molarfortsatz und die fiederförmigen Borsten an derselben. Zeiss D. 1.
- Fig. 40. Die an den Molarfortsatz angeheftete Borste. Zeiss F. 1.
- Fig. 41. Die sog. Oberlippe (der obere Fortsatz der Mundöffnung). Zeiss D. 1.
- Fig. 42. Die sog. Unterlippe. Zeiss C. 1.
- Fig. 43. Die Spitze der Mandibel, die Zähne gekerbt. Zeiss D. 1.
- Fig. 44. Der Innen- und Aussenlappen des Kieferfusses. Zeiss D. 1.
- Fig. 45. Der Kieferfuss von unten gesehen. Zeiss A. 3.
- Fig. 46. Die Kieferfüsse von oben gesehen. Zeiss A. 3.
- Fig. 47. Die Palpen des ersten Maxillenpaares von beiden Seiten. Zeiss D. 1.
- Fig. 48. Die Maxille des ersten Paares. Zeiss C. 1.

¹) Der grosse Buchstabe bezeichnet das System, A : 2 bedeutet, dass die untere Linse von A abgeschraubt war. — Die anderen Ziffern bezeichnen das Ocular.

- Fig. 49 u. 50. Die Borsten des Aussenlappens der Maxillen des ersten Paares. Zeiss F. 1.
- Fig. 51. Die Borsten des Innenlappens der vorherigen Maxillen. Zeiss F. 1.
- Fig. 52. Die Maxillen des zweiten Paares. Zeiss C. 1.
- Fig. 53. Die Borsten des Aussenlappens des Maxillenfusses. Zeiss F. 1.
- Fig. 54. Der Gnathopode des ersten Paares. Zeiss A. 2.
- Fig. 55. Der Gnathopode des zweiten Paares. Zeiss A. 2.
- Fig. 56. Der Gnathopode des ersten Paares bei den jungen Exemplaren. Zeiss A. 3.
- Fig. 57. Der Gnathopode des zweiten Paares bei den jungen Exemplaren. Zeiss A. 3.
- Fig. 58. Die Borsten des Aussenlappens der Maxillen des zweiten Paares. Zeiss F. 1.
- Fig. 59 u. 60. Der Stachel der Gnathopodenhand nebst anderen schwächer entwickelten. Zeiss D. 1 u. F. 1.
- Fig. 61. Die Borsten des Innenlappens der Maxillen des zweiten Paares. Zeiss F. 1.
- Fig. 62. Der Fuss des vierten Paares mit der Kieme. Zeiss A: 2. 2.
- Fig. 63. Der Fuss des dritten Paares mit der Kieme. Zeiss A. 2.
- Fig. 64. Der Fuss des fünften Paares mit der Kieme. Zeiss A. 1.
- Fig. 65. Der Fuss des letzten Paares am 7. Segment. Zeiss A: 2. 1.
- Fig. 66. Der Uropod des vierten Paares, verkümmert, am 14. Körpersegment, u. die Muskel a und b, die sich ihm anheften. Zeiss C. 1.
- Fig. 67. Der Uropod des ersten Paares. Zeiss A. 1.
- Fig. 68. Der Uropod des dritten Paares. Zeiss A. 3.
- Fig. 69. Der Schwimmfuss (2. Paar) des neunten Körpersegments. Zeiss A. 1.
- Fig. 70. Die Schwanzplatte. Zeiss A. 1.
- Fig. 71. Das Körperende des *N. leopoliensis*. Zeiss A. 1.
-